



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211876830 U

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 202020229871.1

(22) 申请日 2020.02.29

(73) 专利权人 北京紫旌科技有限公司

地址 100101 北京市顺义区顺畅大道14号
院3号楼9层1单元902

(72) 发明人 郑雪枫 郑光明

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 刘萍

(51) Int.Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28D 20/00 (2006.01)

F28F 21/08 (2006.01)

F28F 11/00 (2006.01)

F28F 19/02 (2006.01)

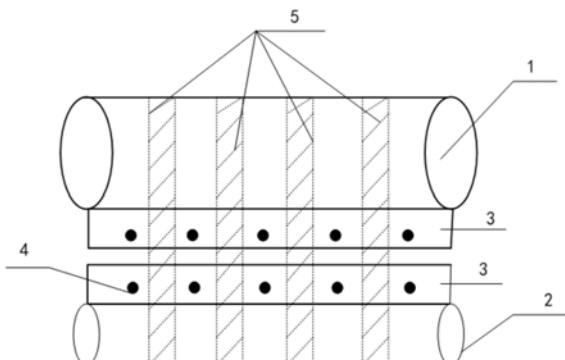
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种储热型余热回收系统

(57) 摘要

本专利涉及一种储热型余热回收系统，包括储热管、余热回收管、延长板、紧固螺丝以及中间导热平板。余热管内介质所含热量通过中间导热平板快速向上传递，与储热管内介质进行换热并将热量储存其中。中间导热平板与储热管、余热管的接口连接处，由前后两片延长板夹紧固定。接缝处涂有密封胶。紧贴夹紧的延长板通过贯穿的固定螺丝进一步加强固定。储热管内介质与余热管内介质反向流动，流动过程伴随持续换热过程，余热管内介质温度逐渐降低，储热管内介质温度逐渐升高。本系统具有结构简单，单向传热特性，传热面积大，换热效率高，可承压可储能，可应用在气-液介质换热系统和液-液介质换热系统，具有很强的推广前景和广泛的市场应用。



1.一种储热型余热回收系统,其特征在于包括:

储热管、余热回收管和中间平板导热板;

储热管与中间平板导热板上端直接连接,储热管有进口和出口;中间平板导热板下端插入余热回收管内;余热回收管有进口和出口;中间平板导热板表面涂有防腐涂层,

储热管和余热回收管各带两片延长板,即上下一共四片延长板;上下延长板均由前后两片延长板组成;前后两片延长板之间形成夹缝;中间平板导热板从前后两片延长板的夹缝中穿过,上端处于储热管内,下端处于余热回收管内;延长板夹缝与中间平板导热板连接处先用密封胶粘接密封;

储热管和余热回收管的上下延长板之间的上下间距不超过20mm;

中间平板导热板与储热管接口连接处、中间平板导热板与余热回收管的接口连接处,均由前后两片延长板夹紧固定。

2.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述储热管为圆筒状,直径为80~200mm,材质为铜,铝合金或不锈钢材质。

3.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

延长板长度同储热管和余热回收管长度一致。

4.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

中间平板导热板与储热管接口连接处涂有密封胶、中间平板导热板与余热回收管的接口涂有密封胶。

5.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述余热回收管材质是铜,铝合金或不锈钢材质,直径40~80mm。

6.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

延长板,其高度为30~100mm。

7.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述中间平板导热板为铜板、铝板、石墨烯板,或者平板热管,板厚度为2~5mm。

8.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

中间平板导热板表面涂有的防腐涂层材质为聚合物防腐涂料,涂层厚度50~200微米。

9.根据权利要求1所述的系统,其特征在于:

螺丝用于固定与储热箱和余热回收管连接的延长板,使前后两片延长板夹紧中间平板导热板。

一种储热型余热回收系统

技术领域：

[0001] 本专利涉及一种余热回收系统，具体是一种兼有储热功能的余热回收系统。

背景技术：

[0002] 余热回收是在已投运的工业企业耗能装置中，回收未被合理利用的显热和潜热。余热主要包括高温废气余热、冷却介质余热、废汽废水余热、高温产品和炉渣余热、化学反应余热、可燃废气废液和废料余热等。根据调查，各行业的余热总资源约占其燃料消耗总量的17%~67%，可回收利用的余热资源约为余热总资源的60%。回收余热可以最大限度的回收废热，节省能量消耗，提供免费的生活热水；直接减少向大气的废热排放量，具有良好的经济性能。

[0003] 余热的回收利用途径很多。一般来说，综合利用余热最好，其次是直接利用，再次是间接利用（如余热发电）。综合利用就是根据余热的品质，按照温度高低顺序不同按阶梯利用，品质高的可以用于生产工艺或者余热发电，低温位的可以用来制热或者利用吸收式热泵来提高热量的数量或温度供生产和生活使用。目前用成熟应用的余热回收利用有：烟气余热回收、洗浴热水余热回收、以及工厂中产生的高温废气和废水中的余热回收。但是现有的余热回收系统中存在着某些不足，如管壳式换热系统中，换热管线长，阻力大，一般换热效率都不太高，热回收效率低，而在板式换热系统中，由于是翅片式换热结构，要求介质清洁，否则容易堵塞，而且工作压力也不能过大，否则会泄露，导致两种换热介质接触混合造成污染。目前应用的余热回收都无法储能，产生余热和使用余热的时段具有不同步性，容易造成热量损失。

发明内容：

[0004] 本系统的目的是为了克服现有技术存在的不足，提供一种储热型余热回收系统，该系统具有传热效率高，均温性能好，单向传热特性，由于设计了储热管，该系统还可以用于解决余热在释放和需求的时间不同步的问题。

[0005] 1. 一种储热型余热回收系统，其特征在于包括：

[0006] 储热管1、余热回收管2和中间平板导热板5

[0007] 储热管1与中间平板导热板5上端直接连接，储热管有进口和出口；中间平板导热板下端插入余热回收管内；中间平板导热板表面涂有防腐涂层，

[0008] 储热管和余热回收管各带两片延长板，即上下一共四片延长板；上下延长板均由前后两片延长板组成；前后两片延长板之间形成夹缝；中间平板导热板从前后两片延长板的夹缝中穿过，上端处于储热管内，下端处于余热回收管内；延长板夹缝与中间平板导热板连接处先用密封胶粘接密封；

[0009] 储热管和余热回收管的上下延长板之间的上下间距不超过20mm；

[0010] 还包括上下延长板，其一为与储热管连接，其二与余热回收管连接，上下延长板之间的间距不超过20mm；上下延长板均由前后两片延长板组成；中间平板导热板与储热管接

口连接处、中间平板导热板与余热回收管的接口连接处，均由前后两片延长板夹紧固定。

[0011] 2. 进一步，所述储热管为圆筒状，直径为80~200mm，材质为铜，铝合金或不锈钢材质。

[0012] 3. 进一步，延长板长度同储热管长度一致。

[0013] 4. 进一步，中间平板导热板与储热管接口连接处涂有密封胶、中间平板导热板与余热回收管的接口涂有密封胶。

[0014] 5. 进一步，所述余热回收管材质是铜，铝合金或不锈钢材质，直径40~80mm。

[0015] 6. 进一步，延长板，其高度为30~100mm。

[0016] 7. 进一步，所述中间平板导热板为铜板、铝板、石墨烯板，或者平板热管，板厚度为2~5mm。

[0017] 8. 进一步，中间平板导热板表面涂有的防腐涂层材质为聚合物防腐涂料，涂层厚度50~200微米。

[0018] 9. 进一步，紧固螺丝4用于固定与储热箱和余热回收管连接的延长板，使两面夹紧中间平板导热板。

[0019] 本系统的有益效果在于：

[0020] 1、本专利中的系统结构简单，采用中间导热平板设计，换热面积大，传热效率高，尤其适用于余热回收系统。

[0021] 2、系统可承压，压力最高可达1MPa。

[0022] 3、该系统对于介质循环的阻力小，两种介质发生换热，完全隔离，避免混合污染和泄露风险。

[0023] 4、本系统采用模块化设计，可串联或并联使用增加换热面积。可应用于气-液介质换热系统和液-液介质换热系统，具有很强的推广前景和广泛的市场应用。

[0024] 5、本系统带有储热功能，可避免产生余热和使用余热的时段不同步造成热量损失。

附图说明

[0025] 图1是一种储热型余热回收系统的正面图

[0026] 图2是一种储热型余热回收系统的截面图

[0027] 其中：1、储热管 2、余热回收管 3、延长板 4、紧固螺丝 5、中间导热平板

具体实施方式

[0028] 本专利的发明内容：

[0029] 1、所述储热管为圆筒状，直径为80~200mm，材质为铜，铝合金或不锈钢材质，储热管与中间平板导热板上端直接连接，储热管有进口和出口；与储热管相连接的延长板与上述储能管为一体化设计，折弯、压制形成前后两片延长板。高度为30~100mm，长度同储热管长度一致。

[0030] 2、所述余热回收管材质是铜，铝合金或不锈钢材质，直径40~80mm。与余热回收管相连接的也是延长板，其高度为30~100mm，制得方法同上，与余热回收管一体化形成，经过折弯、压制形成前后两片延长板。长度同余热回收管长度保持一致。

[0031] 所述两个延长板，其一为与储热管连接，其二与余热回收管连接，这两个延长板之间的间距越短越好，最长不超过20mm为宜。

[0032] 3、所述中间平板导热板为铜板、铝板、石墨烯板，或者平板热管，板厚度为2~5mm，中间平板导热板下端插入余热回收管内，上端插入储热管内；中间平板导热板与余热回收管内直接换热，将热量快速向上传导，与储热管内介质换热，形成非接触热桥；中间平板导热板表面需要做防腐处理，涂有防腐涂层，喷涂或者浸润均可，材质为聚合物防腐涂料，如丙烯酸、聚氨酯、氟塑料、环氧体系等，涂层厚度50~200微米。

[0033] 中间导热平板与储热管、余热管的接口连接处，由前后两片延长板夹紧固定。接缝处涂有密封胶。

[0034] 4、所述固定螺丝用于固定与储热箱和余热回收管连接的延长板，使两面夹紧中间导热板。

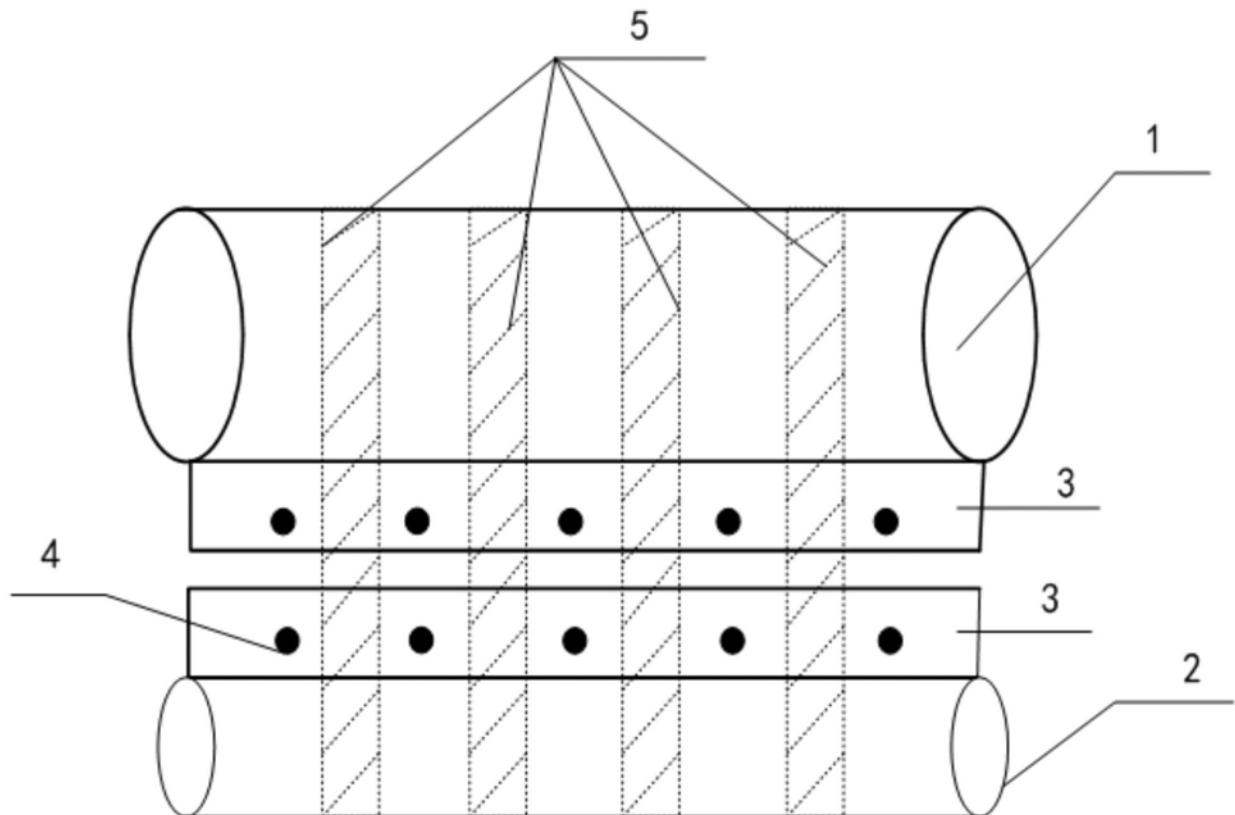


图1

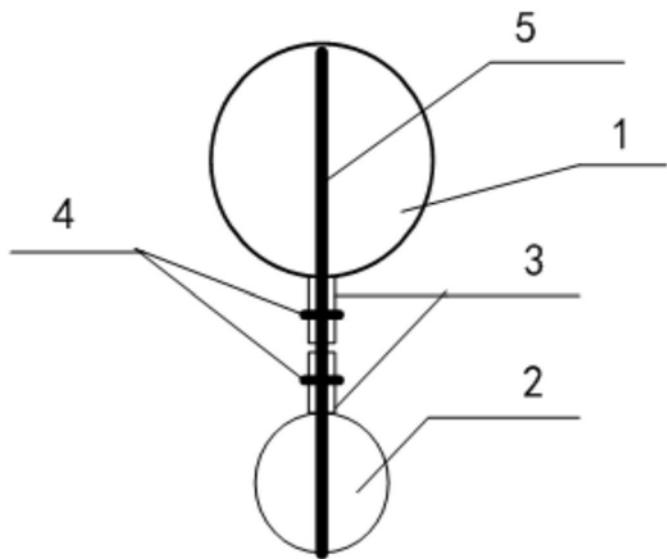


图2